



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Clave
Topografía			IC587
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso	Área de formación básica particular obligatorio	5
Prerrequisito	Correquisito	Eje	
N/A	[UA que preferentemente deben cursarse al mismo tiempo]	Academia de ciencias de la ingeniería civil	
Horas teoría	Horas prácticas	Horas totales	
40	0	40	
Ubicación		Módulo al que pertenece	
2° semestre		Aporta a los dos módulos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias exactas		Ciencias de la ingeniería aplicada	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil		Agosto 2021	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
El alumno conocerá la teoría de los procedimientos topográficos que se siguen en el estudio, proyecto, construcción y supervisión de diferentes obras de infraestructura inherentes a su ámbito de competencia.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 1. Capacidad de resolución de problemas de matemáticos aplicados a la ingeniería civil	[Introdutorio]
AE 4. Comunicarse de forma oral y escrita con diferentes audiencias y empleando los distintos medios a su alcance.	
Competencias para desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
<b>Competencia 1</b> Capacidad de resolución de problemas matemáticos aplicados a la ingeniería civil.	
<b>Competencia 2</b> Redacta documentos académicos de manera clara y coherente.	
<b>Competencia 3</b> Muestra conocimiento del tema a través de los resultados de los exámenes.	

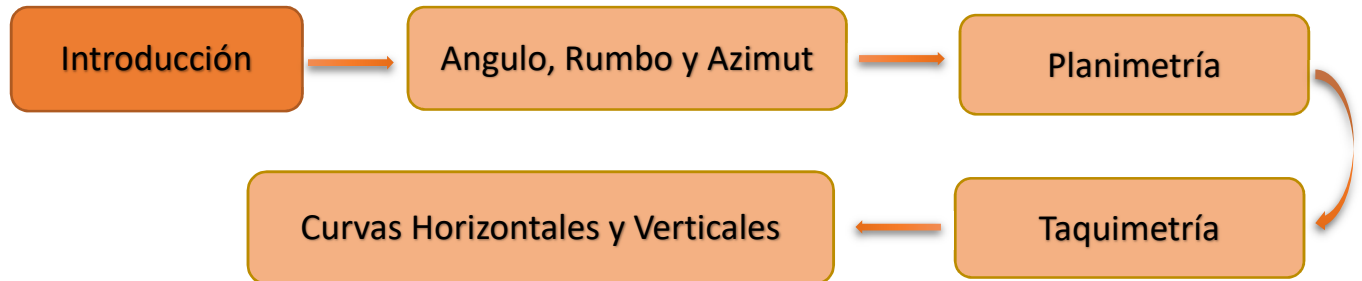
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE  
CIENCIAS EXACTAS



**3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA**



**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad 1: Introducción**

**Objetivo de la unidad temática:** El estudiante comprenderá la importancia de la topografía, su concepto, desarrollo y aportación a todo tipo de obras civiles.


**Introducción:** Esta unidad temática permite conocer la historia su definición de los aspectos más importantes de la historia

Contenido temático		Producto de la unidad temática			
1.1. Definición e importancia de la topografía 1.2. Tipos de levantamientos 1.3. Aplicación de la topografía 1.4. Poligonal y tipos de poligonales 1.5. Errores 1.6. Tolerancias. 1.7. Medida de distancias.					
<b>Actividades del docente</b>  Identificar los conocimientos previos de los alumnos. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos		<b>Actividades del estudiante</b>  Conocer la historia, definición y los tipos de levantamiento y su aplicación.	<b>Evidencia de la actividad</b>  Entregar un ensayo donde se incluya los temas de la unidad temática.	<b>Recursos y materiales</b>  1. Ballesteros, N. Topografía. LIMUSA. 2. García Márquez, Fernando. Curso Básico de Topografía. Árbol. 3. García Márquez, Fernando. Topografía Aplicada. Árbol. 4. Manual de Fotogrametría y Fotointerpretación.	<b>Tiempo</b>  4 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Unidad 2: Angulo, Rumbos y Azimut				
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Que el alumno conozca la referencia entra lo que es un ángulo, azimut, rumbos y su cálculo				
<b>Introducción:</b> Esta unidad permite al alumno el análisis y cálculo de ángulos, rumbos, azimut aplicando sus conocimientos matemáticos				
Contenido temático			Producto de la unidad temática	
2.1 Introducción 2.2 unidades de medición angular. 2.3 Clases de ángulos horizontales. 2.4 dirección de una línea. 2.5 Azimut 2.6 Rumbos 2.7 La brújula y el campo magnético de la tierra.			Ensayo de la unidad temática. Resolución de ejercicios sobre el tema. Cálculo de ángulos. Cálculo de rumbos Cálculo de azimut	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Resolución de problemas frente al grupo y su aplicación en el ámbito profesional Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Encontrar los ángulos entre coordenadas o vértices de un polígono, Calcular rumbos y azimut Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Manual de Operación de la Estación Total. Topcon gts 236. Manual de Operación de GPS. Sokkia. Montes de Oca, Miguel. Topografía. Representaciones y Servicios de Ingeniería	8 horas

Unidad 3: Planimetría				
<b>Objetivo de la unidad temática:</b> Conocerá y aplicará la metodología, procedimientos e instrumentación adecuada para la realización de levantamientos topográficos de terrenos en general, elaboración de su representación gráfica y obtendrá la superficie.				
<b>Introducción:</b> El aprendizaje de esta unidad temática permite conocer los diferentes equipos topográficos más usados para su aplicación planimétrica.				
Contenido temático			Producto de la unidad temática	
3.1 Definición 3.2 Métodos de medición de distancias. 3.3 Medición de distancias con cinta. 3.3.1 uso de la plomada. 3.3.2 Causas de error en las mediciones con cinta. 3.4 Levantamientos planimétricos. 3.4.1 Levantamientos con cinta. 3.4.1.1 Uso de la brújula. 3.4.1.2 Calculo de la superficie de la polígona base. 3.4.2 Levantamientos con tránsito y cinta. 3.4.2.1 Generalidades. 3.4.2.2 Descripción del tránsito. 3.4.2.3 Poligonales. 3.4.2.4 Uso del tránsito. 3.4.2.5 Trabajo de campo. 3.4.2.6 Comprobación de cierre angular. 3.4.3 Levantamientos con Estación Total. 3.4.3.1 Introducción. 3.4.3.2 Características de la estación total.			 Explicar en equipo la aplicación del uso del tránsito y la estación total. Presentación en diapositivas frente a grupo.	



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL**

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar las técnicas y usos del tránsito y la estación total, así como sus ventajas y desventajas.	Investigar el uso del tránsito y la estación total y las mediciones con conta y los errores que se pueden generar.	Ensayo de la unidad temática	Manual de Operación de la Estación Total. Topcon gts 236. Manual de Operación de GPS. Sokkia. Montes de Oca, Miguel. Topografía. Representaciones y Servicios de Ingeniería.	8 horas

**Unidad 4: Altimetría**

**Objetivo de la unidad temática:** Tener los conocimientos básicos para realizar nivelaciones de terrenos por diferentes medios y métodos, calculando, compensando y representando gráficamente los perfiles correspondientes.

**Introducción:** Conocer la aplicación del uso de la nivelación de terrenos y su impacto en los diferentes proyectos de Ingeniería Civil

Contenido temático	Producto de la unidad temática
4.1 Introducción 4.2. Definiciones. 4.3. Métodos para determinar diferencias de elevación 4.3.1 Nivelación diferencial. 4.3.2 Nivelación barométrica. 4.3.3 Nivelación trigonométrica. 4.4 Niveles fijos o topográficos 4.4.1 Uso del nivel fijo. 4.5 Uso de la estación total para altimetría. 4.6 curvas de nivel. 4.7. Nivelación de Perfil 4.8. Construcción de perfiles 4.9. Secciones Transversales.	 <p>Ensayo de las características y aplicación de la nivelación.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos involucrados en esta unidad temática. Explicación de cada uno de los temas y su aplicación en sus diferentes áreas de la construcción. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Presentación grupal de la nivelación diferencial, directa y las curvas de nivel, bancos de nivel. Realizar un ensayo sobre la unidad temática.	Entregar la presentación en grupos y ensayo individual,	1. Ballesteros, N. Topografía. LIMUSA. 2. García Márquez, Fernando. Curso Básico de Topografía. Árbol. 3. García Márquez, Fernando. Topografía Aplicada. Árbol. 4. Manual de Fotogrametría y Fotointerpretación. INEGI.	6 horas

**Unidad 5: Taquimetría**

**Objetivo de la unidad temática:** Obtendrá con precisión la dirección de una línea y las posiciones geográficas de puntos para el control de las obras civiles.

**Introducción:** Conocimiento del uso y aplicación de las coordenadas UTM y el GPS

Contenido temático	Producto de la unidad temática
5.1. Generalidades 5.2. Coordenadas UTM 5.3. Levantamientos geodésicos con GPS	Ejercicios de cálculo de coordenadas tanto arbitrarias como UTM



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos analizados en esta unidad temática. Seleccionar problemas en donde se analicen las coordenadas UTM, Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Resolver ejercicios sobre el cálculo de coordenadas tanto arbitrarias como UTM. Realizar Un ensayo sobre las coordenadas UTM	Ensayo de la unidad temática Resolver Ejercicios sobre el tema.	1. Ballesteros, N. Topografía. LIMUSA. 2. García Márquez, Fernando. Curso Básico de Topografía. Árbol. 3. García Márquez, Fernando. Topografía Aplicada. Árbol. 4. Manual de Fotogrametría y Fotointerpretación. INEGI.	7 horas

**Unidad 6: Curvas horizontales y verticales**

**Objetivo de la unidad temática:** Calcular y trazar curvas horizontales y verticales, así como comprender su aplicación en las vías terrestres.

**Introducción:** Conocimiento de las curvas horizontales y verticales con la aplicación topográfica

Contenido temático			Producto de la unidad temática	
6.1 Introducción Generalidades de los tipos de curvas 6.2 Controles. Propiedades. Eventos Curvas Horizontales Simples: Sus elementos, formulas y cálculo 6.2.1 Trazo con cinta métrica 6.2.2 Trazo con Teodolito y cinta métrica 6.3 Curvas del alineamiento vertical: Cresta y Columpio 6.3.1 Sus principales elementos			Ejercicios de cálculo de curvas horizontales y verticales.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos analizados en esta unidad temática. Explicación sobre el tema. Seleccionar problemas en donde se analicen los contenidos de cada tema. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Resolver ejercicios sobre cada tema. Realizar un ensayo de la unidad temática.	Ensayo de la unidad temática Resolver Ejercicios sobre el tema.	1. Ballesteros, N. Topografía. LIMUSA. 2. García Márquez, Fernando. Curso Básico de Topografía. Árbol. 3. García Márquez, Fernando. Topografía Aplicada. Árbol. 4. Manual de Fotogrametría y Fotointerpretación. INEGI.	7 horas

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE  
CIENCIAS EXACTAS



## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

La presente Unidad de Aprendizaje presenta los criterios para la evaluación de conformidad con lo establecido en el artículo 21, inciso XII del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje se realiza de conformidad con lo establecido a los artículos 10, 12, 20, 25 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

### Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
  - Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
  - El desarrollo del tema se acompañará siempre Portada, Introducción, desarrollo, conclusión y Bibliografía que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos.
  - Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

Participación	10%
Unidades de Aprendizaje	70 %
Dos exámenes parciales	20%

### Evaluación

**Competencia 1.** Capacidad de resolución de problemas matemáticos aplicados a la UA.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera (100 – 90)	Lo logra (80 – 70)	Parcialmente lo logra (60 – 10)	No lo logra (0)
Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Correlaciona conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Identifica conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, logra formular, y resolver los problemas.	Identifica conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, pero no logra formular, ni resolver problemas
Evidencia o producto		Contenidos temáticos			Ponderación
Resolución de problemas de la unidad II, Angulo, rumbo y azimut en hoja de cálculo.		Cálculo de ángulos. Cálculo de rumbos Cálculo de azimut			5 %
Resolución de problemas de la unidad IV nivelación diferencial usan hoja de cálculo.		Curvas de nivel. Nivelación de Perfil Construcción de perfiles Secciones Transversales			5 %
Resolución de problemas de la unidad V cálculo de coordenadas en hoja de cálculo.		Coordenadas y cuadros de construcción.			5 %
Resolución de problemas de la unidad VI cálculo de curvas horizontales y verticales en hoja de cálculo.		Curvas horizontales y verticales.			5%



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL**

<b>Competencia 2. Redacta documentos académicos de manera clara y coherente.</b>					
<b>Criterios de Desempeño</b>	<b>Indicador</b>	<b>Lo supera (100 – 90)</b>	<b>Lo logra (80 – 70)</b>	<b>Parcialmente lo logra (60 – 10)</b>	<b>No lo logra (0)</b>
Redacta documentos académicos de manera clara y coherente	Elabora documentos académicos escritos que incluyen los elementos fundamentales que le dan estructura.	Crea documentos escritos que reflejan una estructura lógica; selecciona y organiza la información empleando diversas fuentes de consulta. En sus escritos se identifica el dominio del tema y la profundidad en el manejo de los conceptos.	Elabora documentos académicos que incluyen los elementos fundamentales que le dan estructura.	Redacta documentos escritos con una estructura incompleta y que evidencian un manejo conceptual básico del tema.	Reproduce textos que denotan la falta de una estructura y que son resultado del manejo precario de la información.
<b>Evidencia o producto</b>		<b>Contenidos temáticos</b>			<b>Ponderación</b>
Compilar en forma global los ensayos de cada una de las unidades teóricas de la UA.		Todos los temas de la UA			<b>50 %</b>

<b>Competencia 3. Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas</b>					
<b>Criterios de Desempeño</b>	<b>Indicador</b>	<b>Lo supera (100 – 90)</b>	<b>Lo logra (80 – 70)</b>	<b>Parcialmente lo logra (60 – 10)</b>	<b>No lo logra (0)</b>
Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas de los exámenes.	Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas.	Justifica la respuesta a las preguntas de un tema.	Muestra conocimiento del tema a través de la respuesta de preguntas.	Responde parcialmente a las preguntas de un tema.	No responde a las preguntas de un tema.
<b>Evidencia o producto</b>		<b>Contenidos temáticos</b>			<b>Ponderación</b>
Exámenes Lista de cotejo		Todos los temas de la UA			<b>20 %</b>

<b>Otros criterios</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación</b>
Participación en clase.	Participación e interés en las intervenciones de clase y en los foros de cada unidad.	10%

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 Centro Universitario de la Costa  
 Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE  
 CIENCIAS EXACTAS



## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Básicas

Ballesteros, N	2005	Topografía	LIMUSA	Biblioteca CUCOSTA.
García Márquez, Fernando	1990	Curso Básico de Topografía	Árbol.	Biblioteca CUCOSTA.
García Márquez, Fernando	2010	Topografía Aplicada	Árbol.	Biblioteca CUCOSTA.

#### Complementarias

Montes de Oca, Miguel	1996	Topografía. Representaciones y Servicios de Ingeniería	Alfaomega	Biblioteca CUCOSTA.
-----------------------	------	--	-----------	------------------------

## 7. DESARROLLO DE LA UA

### Perfil del profesor

Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una carrera en Ingeniería Civil o carreras afines, especializado en el área de topografía.

### Profesores que imparten la UA

Mtro. Sergio Pedroza Ruciles

#### Desarrollo de la UA

Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil

#### Fecha de elaboración o revisión

Elaboración junio 2016  
1ra Revisión agosto 2021

### Órgano Colegiado que aprobó la UA

Colegio Departamental de Ciencias Exactas

